# تأثير التغذي على حبوب مختلفة في بعض المعطيات الحياتية لعثة الحبوب انجوموا

ليث محمود عبدالله
كلية الزراعة – قسم وقاية النبات – جامعة بغداد

المستخلص

تم اختبار تأثير تغذي يرقات عثة الحبوب ( الانجوموا ) على حبوب اصناف خمسة أجناس من العائلة النجيلية في بعض المعطيات الحياتية لادوار الحشرة عند درجة الحرارة 27 ± 1 مْ ورطوبة نسبية مابين 50 % – 60 % . أظهرت النتائج أن أعلى المدد الزمنية لمعدلات وضع البيض قد بلغت 4.6 يوماً عند تغذي اليرقات على كل من حبوب الرز صنف عنبر 33 والشعير صنف 265 ، فيما بلغت أعلى المدد لمعدلات حضانة البيض 5.2 و 5.1 يوماً عند التغذي على حبوب الرز صنف عنبر 33 والحنطة صنف ابوغريب . بلغ أعلى المعدلات لعدد البيض الموضوع من قبل أنثى الحشرة 136.2 بيضة عند التغذي على حبوب الحنطة صنف ابوغريب و 132.3 بيضة على حبوب الشعير صنف أمل . أظهرت نتائج البحث ايضاً أن تغذي اليرقات على الحبوب المختلفة أدى إلى اختلافات معنوية في كل من مدد الدور اليرقي وعدد أطواره ونسب الهلاكات الدور وكذلك في مدد الدور العذري وطول عمر بالغات الحشرة من الذكور والإناث وفي مدد الجيل . بلغت أعلى مدة لمعدل الدور اليرقي 24.4 يوماً عند التغذي على الرز صنف عنبر 33 ، فيما كان أعلى معدل لعدد أطوار اليرقة 5.4 يوماً على حبوب الرز صنف عنبر 33 . اما أعلى نسب الهلاك في اليرقات فكانت 23.1 % على حبوب الذرة الصفراء صنف بحوث 106 . اما أعلى معدل لطول مدة الدور العذري فكانت 9.1 يوماً على حبوب الذرة البيضاء صنف إنقاذ . اما أطول مدة لمعدلات عمر ذكور وإناث الحشرة فكانت 15.6 و 15.9 يوماً عند التغذي على حبوب الذرة الصفراء صنف بحوث 106 وأعلى معدل لمدة الجيل 53.4 يوماً على حبوب الرز عنبر 33 .

The Iraqi Journal of Agricultural Science 39 (1): 69-75 (2008) Abdullah .

# EFFECT OF FEEDING ON DIFFERENT CEREALS ON SOME BIOLOGICAL PARAMETERS OF GRAIN MOTH (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE).

L. M. Abdullah
College of Agriculture
Dept. of Plant - Protection
Univ. of Baghdad

**Abstract**

The effect of grain moth larvae feed on ten different cereals on some biological parameters of different stages of insect was studied at 27 ± 1 C° and relative humidity from 50 % to 60 %. Results indicated the the higher average of egg oviposition duration 4.6 days was recorded for larvae fed on both of rice grain Amber 33 and barly 265. The higher average of egg incubation periods were 5.2 and 5.1 days when larv fed on rice grains cv. Amber 33 and wheat cv. Abu - Ghraib, while the higher average of egg laid numbers of insect female were 136.2 eggs when larvae fed on wheat cv. Abu-Ghraib and 132.3 eggs o barley cv. Amel . The results also showed that larvae feeding on different grains caused significant in both of larvae stage duration, instar numbers, larval mortality, pupal stage duration, adult duration for b male and female and duration of generation. The highest average of larvae duration was 24.4 days when larvae fed on rice. The highest larvae instar numbers was 5.4 days on rice cv. Amber 33. The highest mortality was 23.1 % when larvae fed on corn cv. Research 106. However the highest average of pupal stage duration 9.1 days when fed on sorghum cv. Encath. The average durations of male and female we 15.6 and 5.9 days when fed on corn. The highest average of generation time was 53.4 days when fed or rice.

عنبر منادرة .يستنتج من نتائج جدول 1 أن النسب المتوازنة في محتوى بعض الحبوب من الزيت والبروتين وكما يشير جدول 2 قد ادت الى تقصير معدلات مدد وضع البيض ، كما أن ارتفاع نسب الزيت في بعض الحبوب بالمقارنة مع الحشرة . من بين النتائج التي جاءت متفقة مع نتائج هذه تجربه ما ذكره الباحثان Hammack و Burrholder ( 18 ) ، من أن المحتوى الغذائي العالي من البروتين قد قصر من مدة حضانة البيض وزاد من سرعة فقسه في حشرة خنفساء الخابرا ، وفي نفس السياق أكدت يونس ( 11 ) عند دراستها خنفساء الأثاث والسجاد أن مدة حضانة البيض قد تأثرت بنوع الغذاء الذي تغذت عليه يرقات الحشرة فيما يتعلق بتأثير المحتوى الغذائي ليرقات عثة الحبوب سيما في كمية البيض الموضوع من قبل إناثها البالغات أشار العديد من نسب البروتين قد أدت الى أطالة معدلات مدد حضانة البيض في الحشرة ، كما يستنتج ايضاً أن لارتفاع نسب البروتين في محتوى الحبوب في غذاء اليرقات له الأثر الفاعل في زيادة عدد البيض الموضوع من قبل إناث الباحثين إلى أهمية البروتين كونه من المصادر المهمة والضرورية في تغذية الحشرات ، فقد أوضح العراقي ( 6 ) أن الغذاء الحاوي على البروتين بنسبة عالية له اثره الكبير في إنتاج البيض وعدده وخصوبة الإناث البالغة في خنفساء الخابرا وعزا التباين الواضح في عدد البيض الموضوع عند تغذي يرقات الحشرة على حبوب مختلفة من الحنطة إلى اختلافات في محتوى هذه الحبوب من البروتين والكاربوهيدرات .

جدول 1. تأثير أصناف الحبوب في معدلات مدد وضع البيض ومدد حضانته وعدد البيض الموضوع في عثة الحبوب عند درجة حرارة 27 + 1 م ورطوبة نسبية مابين 50 % - 60 % .

| الحبوب | الصنف | مدد وضع البيض بالأيام | | مدة حضانة البيض بالأيام | | عدد البيض الموضوع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المدى | المعدل | المدى | المعدل | المدى | المعدل |
| ذرة صفراء | بحوث 106 | 4 — 2 | 3.6 | 5 — 3 | 3.7 | 89 — 41 | 68.3 |
| | تالار | 5 — 3 | 4.1 | 5 — 3 | 3.9 | 102 — 53 | 70.1 |
| ذرة بيضاء | إنقاذ | 5 — 4 | 4.2 | 5 — 4 | 4.2 | 97 — 64 | 70.2 |
| | رابح | 5 — 3 | 4.2 | 5 — 3 | 4.0 | 83 — 58 | 70.1 |
| الرز | عنبر33 | 6 — 4 | 4.6 | 6 — 5 | 5.2 | 76 — 59 | 67.2 |
| | عنبر منادرة | 5 — 4 | 4.3 | 6 — 4 | 4.9 | 81 — 52 | 61.3 |
| الحنطة | اباء 99 | 5 — 3 | 3.9 | 6 — 4 | 5.0 | 147 — 124 | 131.6 |
| | ابوغريب | 5 — 4 | 4.3 | 6 — 5 | 5.1 | 149 — 116 | 136.2 |
| الشعير | أمل | 5 — 4 | 4.4 | 5 — 2 | 3.3 | 141 — 129 | 132.3 |
| | 265 | 6 — 4 | 4.6 | 5 — 2 | 3.4 | 139 — 122 | 129.8 |
| L.S.D. 5 % | | 0.3 | | 0.5 | | 18.6 | |

جدول 2 . النسب المئوية لمحتوى البروتين و الزيت والمحتوى المائي في أصناف أجناس النجيليات التي شملتها التجربة .

| الحبوب | الصنف | نسبة البروتين % | نسبة الزيت % | المحتوى المائي % |
|---|---|---|---|---|
| ذرة صفراء | بحوث 106 | 8.14 | 4.06 | 12 |
| | تالار | 8.8 | 2.18 | 12 |
| ذرة بيضاء | إنقاذ | 9.9 | 1.6 | 12 |
| | رابح | 9.3 | 1.8 | 11 |
| الرز | عنبر 33 | 7.7 | 3.2 | 12 |
| | عنبر مناذرة | 7.4 | 2.4 | 12 |
| الحنطة | اباء 99 | 10.6 | 3.8 | 11 |
| | أبو غريب | 11.7 | 3.5 | 11 |
| الشعير | أمل | 10.7 | 2.6 | 10 |
| | 265 | 10.2 | 2.5 | 10 |

## دراسة تأثير أصناف المحصول في مدة الدور اليرقي وعدد أطواره ونسب هلاكا ته

يوضح جدول 3 أن أعلى المدد الزمنيه لمعدلات الدور اليرقي في حشرة عثة الحبوب في ظروف الاختبار قد بلغت 24.4 و 22.3 يوماً عند تغذي اليرقات على الرز صنفي عنبر 33 وعنبر مناذرة بالتتابع ، في حين كانت اقصرها قد بلغت 18.2 و 18.9 يوماً عند التغذي على الذرة الصفراء صنفي تالار و بحوث 106 بالتتابع ، بينما كانت هذه المعدلات متقاربة مع بعضها في باقي الحبوب الأخرى . فيما يتعلق بمعدلات عدد الأطوار اليرقية في الحشرة فقد أشارت نتائج جدول 3 أيضاً الى أن أعلى المعدلات قد بلغت 5.4 و4.8 طوراً عند التغذي على الرز صنفي عنبر 33 وعنبر مناذرة بالتتابع في حين كانت أدناها 3.5 و3.6 طوراً على الذرة البيضاء صنفي إنقاذ ورابح بالتتابع ، فيما تقاربت المعدلات بين أصناف كل من الذرة الصفراء صنف تالار والشعير صنفي أمل و265 . أما عن نسب هلاك اليرقات فقد بينت نتائج جدول 3 ايضاً أن أعلى معدلاتها كانت عند تغذي اليرقات على الذرة الصفراء صنفي بحوث 106 و تالار وبلغت 23.1 % و 19.2 % بالتتابع ، وأدنى المعدلات في الذرة البيضاء صنفي إنقاذ ورابح 8.9 % و 9.3 % بالتتابع. اكدت نتائج التحليل الإحصائي لمعدلات مدد الدور اليرقي وعدد أطواره ونسبة هلاكا ته وجود فروق معنوية بين اجناس الحبوب التي تغذت عليها اليرقات وعدم معنويتها في أخرى وهذا التباين شائع ومعروف في أنواع أخرى من هذه حشرات العائله Gelechiidae . يستنتج من نتائج هذه التجربة أن لنوع المحتوى الغذائي الذي تغذت عليه يرقات الحشرة للأجناس المختلفة من الحبوب تأثيراً معنوياً في مدد الدور اليرقي وعدد أطواره ونسب هلاكا ته . قد يعزا سبب التباين إلى الاختلاف في المكونات الغذائية لكل صنف من الحبوب التي أجريت عليها الاختبارات وبخاصة نسبة الزيت التي بلغت أعلاها في حبوب الذرة الصفراء صنف بحوث 106 والحنطة اباء 99 وأبو غريب والرز عنبر 33 ، وربما يعود التباين ايضاً إلى تأثير بعض العمليات الحيوية والفسلجية اللازمة لإتمام نمو اليرقات وهذا ما ظهر جلياً في حصول الهلاكات في اليرقات . من جهة أخرى فقد يكون لبعض المظاهر الطبيعية كشكل ولون الحبوب وطبيعة أغلفتها وكذلك الاختلاف في محتواها من نسب المواد غير الدهنية والبروتينية دور مهم في عمليات الجذب والطرد ليرقات الحشرة والتي لها تأثيرات أضافية في ملائمة الغذاء والتي تكون منفصلة عن تأثير كل من نسب محتوى الغذاء من الزيت والبروتين ، كما أن التباين قد يكون بسبب الاختلاف في درجة صلابة اغلفة الحبوب ومدى نقاوتها من الشوائب والمواد الغريبة والمخلفات النباتية المختلطة مع الحبوب والتي لها دور مهم في عملية اختراق الحبوب من قبل الحشرة وبخاصة الأدوار اليرقية الأولى التي تجابه صعوبة كبيرة في عملية اختراق الحبوب ، كما عزا Hansen وآخرون ( 19 ) هذا التباين الى الاختلافات في كل من درجات الحرارة والرطوبات النسبية اثناء تربية الحشرة . اتفقت نتائج هذه التجربة مع نتائج الكثير من الباحثين الذين بحثوا تأثيرالغذاء في حياة حشرات المخازن إذ وجد كل

من Abdul Jabbar ( 12 ) و Saxena ( 23 ) و العفري ( 7 ) أن النسب المتوازنة من الزيت والبروتين قد ادت الى تقصيرمدة الدور اليرقي في خنفساء الخابرا وان اختلاف هذه النسب وزيادة نسبة الزيت بالمقارنة مع نسبة البروتين قد أدت الى اطالة معدلات مدة الدور اليرقي وعدد أطواره . في المجال نفسه أشار كل من النجار ( 10 ) ، ومحمد وآخرون ( 8 ) وعبد الله و محمد زين العابدين رؤوف ( 5 ) الى أن لنسبة البروتين في محتوى الحبوب الأثر الفاعل في مدة الدور اليرقي وعدد أطواره وان هذه النسب تختلف باختلاف نوع الحبوب، وان لها دورا واضحا في تحديد درجة إصابة الحبوب بالحشرات عند دراستهم لتأثير الغذاء في حياة حشرتي عثة الحبوب وخنفساء الخابرا .

**جدول 3 . تأثير أصناف وأجناس الحبوب في نمو وتطور ونسب هلاك يرقات عثة الحبوب عند درجة حرارة 27 ± 1 م ورطوبة نسبية مابين 50 % - 60 % .**

| الحبوب | الصنف | مدة الدور اليرقي / يوم | | عدد الأطوار اليرقية / طور | | نسبة هلاك اليرقات % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المدى | المعدل | المدى | المعدل | المدى | المعدل |
| ذرة صفراء | بحوث 106 | 17 ـــ 21 | 18.9 | 3 ـــ 5 | 4.0 | 20 ـــ 27 | 23.1 |
| | تلار | 17 ـــ 20 | 18.2 | 3 ـــ 5 | 3.6 | 18 ـــ 21 | 19.2 |
| ذرة بيضاء | إنقاذ | 16 ـــ 23 | 19.2 | 3 ـــ 4 | 3.5 | 8 ـــ 10 | 8.9 |
| | رابح | 17 ـــ 23 | 19.8 | 3 ـــ 5 | 3.6 | 7 ـــ 12 | 9.3 |
| الرز | عنبر 33 | 23 ـــ 26 | 24.4 | 4 ـــ 6 | 5.4 | 9 ـــ 11 | 9.8 |
| | عنبر مطاوعة | 20 ـــ 25 | 22.3 | 4 ـــ 6 | 4.8 | 11 ـــ 12 | 11.3 |
| الحنطة | اباء 99 | 19 ـــ 22 | 20.1 | 4 ـــ 5 | 4.4 | 14 ـــ 16 | 14.7 |
| | أبو غريب | 18 ـــ 21 | 19.3 | 4 ـــ 5 | 4.2 | 12 ـــ 21 | 16.1 |
| الشعير | أمل | 21 ـــ 24 | 22.2 | 3 ـــ 5 | 3.9 | 12 ـــ 14 | 13.1 |
| | 265 | 20 ـــ 21 | 20.4 | 3 ـــ 5 | 3.6 | 12 ـــ 13 | 12.3 |
| % 5 L.S.D. | | 2.1 | | 6.7 | | 2.8 | |

**دراسة تأثير أصناف الحبوب في معدلات مدة الدور العذري وطول عمر البالغات من الذكور والإناث ومدة الجيل .**

أظهرت نتائج جدول 4 الى أن مدة الدور العذري قد تأثرت بتغير نوع الغذاء الذي تغذت عليه يرقات الحشرة . كانت أطول معدلات هذا الدور 9.1 و 9.0 يوما عند التغذي على حبوب الذرة البيضاء صنفي إنقاذ ورابح بالتتابع ، في حين كانت اقصرها 6.7 و 6.8 يوما عند التغذي على حبوب الحنطة صنفي اباء 99 و أبو غريب بالتتابع . أشارت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات مدة الدور العذري عند التغذي على حبوب الذرة البيضاء بصنفيها بالمقارنة مع بقية أجناس الحبوب الأخرى والى عدم وجود هذه الفروق بين أصناف الحبوب الاخرى ضمن الجنس الواحد كما أظهرت النتائج عدم وجود تأثير لأصناف النوع الواحد على معدلات مدة الدور العذري .فيما يتعلق بمعدلات طول عمر بالغات الحشرة من الذكور والإناث ، أظهرت نتائج جدول 4 وجود تباين في معدلات عمر ذكور وإناث الحشرة وان الإناث كانت أطول عمرا من الذكور نسبياً وان هذه المدد تختلف باختلاف نوع الغذاء الذي تغذت عليه يرقات الحشرة لمختلف اجناس الحبوب . بلغ أعلى المعدلات لعمر الذكور والإناث 15.6 و 13.8 و 15.9 و 14.3 يوما في الذرة الصفراء صنفي بحوث 106 وتالار بالتتابع وأدنى هذه المعدلات 10.1 و 11.8 و 11.3 و12.1 يوما عند التغذي على الذرة البيضاء صنفي إنقاذ و رابح بالتتابع .أشارت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود فروق معنوية في تأثير تغذي يرقات الحشرة على حبوب الذرة الصفراء بالمقارنة مع بقية الحبوب الأخرى والى عدم وجود تأثير لأصناف النوع الواحد من الحبوب في عمر بالغات الحشرة في كل من الذكور والإناث .يستنتج من النتائج أن تغذي يرقات عثة الحبوب على حبوب ذات محتوى غذائي متوازن من البروتين قد أدى الى تقصير مدد عمر بالغات الحشرة من

الذكور والإناث على حد سواء .ذكر Abdullah و-Al Mullah ( 13 ) عند دراستهما لتأثير نوع الغذاء في طول عمر بالغات خنفساء الخابرا من الذكور والإناث أن التغذي على المحاصيل الزيتية قد أدى الى أطالة مدة بقاء بالغات الحشرة في حين أن تغذي اليرقات على حبوب المحاصيل النجيلية أدى الى تقصير مدة حياة الحشرة من الذكور والإناث ، كما أشار ايضا إلى أن ذكور الحشرة تعيش عمرا اقصر من إناثها وان الذكور تموت مباشرة بعد عملية الاقتران.في نفس المجال وجد النجار ( 10 ) عند دراسة تأثير نوع الغذاء في حياة بالغات عثة الحبوب أن الذكور التي تغذت على حبوب الذرة الصفراء صنف نيليوم عاشت مدة أطول من الإناث إذ بلغ معدل عمر الذكور 5.2 يوما فيما كان عمر الإناث 5 أيام فقط وهذه النتائج مخالفة لنتائج هذه التجربة .فيما يتعلق بتأثير نوع الغذاء في مده الجيل لحشرة عثة الحبوب أوضحت نتائج جدول 4 أن اقصر المعدلات لمدد الجيل في الحشرة كانت عند تغذي اليرقات على حبوب الذرة البيضاء صنف إنقاذ والشعير صنف 265 ، إذ بلغت 46.9 و 47.0 يوما بالتتابع ، بينما كانت أطولها 53.4 و50.9 يوما عند التغذي على حبوب الرز صنفي عنبر 33 و عنبر مناذرة بالتتابع . أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود تأثير معنوي لأصناف الجنس الواحد من الحبوب في مدة الجيل.يستنتج من هذه التجربة أن المحتوى الغذائي لبعض مكونات الحبوب من الزيت والبروتين وربما مواد أخرى لها الدور الكبير في طول وقصر مدة الجيل في حشرة عثة الحبوب ، فقد لوحظ أن المدة تطول نسبيا عند تغذي اليرقات على حبوب ذات محتوى عال من الزيت وتقصر بارتفاع نسبة البروتين في محتوى الحبوب . جاءت نتائج التجربة متوافقة مع النتائج التي أشار إليها كل من عبد الله ومحمد زين العابدين ( 4 ) عند دراستهما لتأثير نوع الغذاء في مدة الجيل لحشرة خنفساء الخابرا ، فقد وجدا أن مدة الجيل تطول كلما ينخفض محتوى الغذاء من البروتين في أنواع مختلفة من حبوب المحاصيل الزيتية المشمولة في الاختبار . في المجال نفسه ذكر النجار ( 10 ) أن يرقات عثة الحبوب التي غذيت على غذاء يحتوي على نسبة عالية من البروتين أظهرت قصراً في مدد أجيالها بالمقارنة مع حبوب ذات محتوى منخفض من البروتين فقد وجد أن أطول مدة لجيل الحشرة كان عند تغذيها على حبوب الرز صنف عنبر 33 بينما اقصرها عند التغذي على حبوب الذرة الصفراء صنف نيليوم مما يعني أن صنف عنبر 33 هو اقل تفضيلا ليرقات حشرة عثة الحبوب وان صنف نيليوم هو الاكثر تفضيلا لليرقات ، وعزا السبب في ذلك إلى اختلاف الغذاء من الدهن والبروتين فضلا عن درجة صلابة اغلفة الحبوب ورطوبتها. إما Bhatia 16 ، فقد أشار في تجربة أجراها على نفس الحشرة إلى إن حساسية اليرقات في التغذية على الأصناف المختلفة للحبوب تعتمد على أسباب فيزيائية كصلابة الحبوب وليونة أغلفتها ونسبة الرطوبة فضلا عن التأثيرات الكيميائية كوجود مواد جاذبة او سامه في الحبوب.

**جدول 4 . تأثير تغذي يرقات عثة الحبوب على أصناف و أجناس الحبوب في معدلات مدد الدور العذري وطول عمرالبالغات ومدة الجيل في الحشرة .**

| الحبوب | الصنف | مدد الدور العذري بالأيام | | | | طول عمر البالغات بالأيام | | | | مدد الجيل / يوم | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | الذكور | | الإناث | | | |
| | | المدى | | المعدل | | المدى | | المعدل | | المدى | المعدل |
| ذرة صفراء | بحوث106 | 6 | 9 | 7.1 | | 14 | 18 | 15.6 | | 15 | 17 | 15.9 | 47 | 52 | 49.1 |
| | تالار | 6 | 9 | 7.2 | | 12 | 16 | 13.8 | | 13 | 16 | 14.3 | 46 | 49 | 47.2 |
| ذرة بيضاء | إنقاذ | 8 | 11 | 9.1 | | 9 | 12 | 10.1 | | 10 | 13 | 11.3 | 45 | 49 | 46.9 |
| | رابح | 8 | 10 | 9.0 | | 11 | 13 | 11.8 | | 10 | 14 | 12.1 | 43 | 55 | 48.9 |
| الرز | عنبر 33 | 6 | 9 | 7.1 | | 11 | 14 | 12.3 | | 11 | 14 | 12.5 | 50 | 57 | 53.4 |
| | عنبر مناذرة | 6 | 9 | 7.3 | | 10 | 14 | 12.1 | | 11 | 14 | 12.2 | 49 | 53 | 50.9 |
| الحنطة | اباء 99 | 5 | 9 | 6.7 | | 12 | 14 | 12.8 | | 12 | 15 | 13.2 | 48 | 50 | 48.5 |
| | أبو غريب | 6 | 8 | 6.8 | | 12 | 14 | 12.7 | | 13 | 14 | 13.1 | 47 | 50 | 48.2 |
| الشعير | أمل | 6 | 8 | 6.9 | | 11 | 15 | 12.1 | | 11 | 14 | 12.4 | 47 | 51 | 48.9 |
| | 265 | 5 | 9 | 6.9 | | 11 | 14 | 12.1 | | 11 | 14 | 12.3 | 45 | 49 | 47.0 |
| % 5 L.S.D. | | 2.4 | | | | 1.8 | | | | 1.3 | | | 3.5 | | |

لمصادر العربية و الأجنبية

1. أبو معلا ، مها سلمان سالم . 2001 . بعض أوجه المكافحة المتكاملة لخنفساء الخابرا Trogoderma granarium. رسالة ماجستير ، قسم علوم الحياة - كلية التربية – ابن الهيثم ع ص 83.
2. أغروتيكا ، مجلة الزراعة في الشرق الأوسط والعالم العربي . 1999 . 32 ( 2 ) : 1 – 3
3. عبد الله ، ليث محمود . 1999 . تأثير المعاملات المشتركة في بعض المقاييس الحياتية لعثة الحبوب . Sitotroga cerealella. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 1 ( 4 ) : 78 – 88 .
4. عبد الله ، ليث محمود . ورؤوف ، محمد زين العابدين 2005 . تأثير أصناف من البذور الزيتية في بعض المعطيات الحياتية للدورين اليرقي والبالغ في خنفساء الحبوب الشعرية Trogoderma granarium . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 ( 4 ) : 113 – 122 .
5. عبد الله ، ليث محمود. ورؤوف ، محمد زين العابدين . 2005 . تقويم درجات الإصابة بحشرة خنفساء الحبوب الشعرية Trogoderma granarium لصنفين من الحنطة داخل المخزن خلال 1 – 6 شهور من الخزن . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 36 ( 5 ) : 125 – 130 .
6. العراقي ، رياض احمد . 2002 . دراسة لحساسية أصناف من الحنطة و الشعير المستنبطة للإصابة بخنفساء الخابرا Trogoderma granarium . أطروحة دكتوراه قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل . ع ص 197 .
7. العفري ، عماد محمود . 1979 . تأثير بعض العوامل البيئية في حياتية خنفساء الحبوب الشعرية و أهمية ذلك في المكافحة . رسالة ماجستير قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 114 .
8. محمد ، عبد الكريم والملاح ، نزار مصطفى وسولافا ، أمجد نويا . 1994 . حساسية بعض أصناف الحنطة للإصابة بخنفساء الحبوب الشعرية . مجلة زراعة الرافدين . 26 ( 2 ) : 109 – 114 .
9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1995 . دراسة أمكانية استخدام تكنولوجيا التشعيع في حفظ وخزن المنتجات الغذائية بالوطن العربي . ع ص 281 .
10. النجار ، صادق جعفر. 1985 . نمو وتكاثر عثة الحبوب Sitotroga cerealella على عوائلها المفضلة . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 80 .
11. يونس ، مي إبراهيم . 2002 . دراسة تأثير بعض أنواع من الأغذية في حياتية خنفساء الأثاث والسجاد Anthrenus flavipes وبعض وسائل مكافحتها . رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 73.
12. Abdul – Jabbar, M. 1975. Field and Laboratory Studies on the Khapra Beetle. A thesis submitted to the College. of Agric., Univ. of Baghdad, Dept. of Plant -Protection. PP. 152.
13. Abdullah, S. I. and N .M. Al – Mullah. 1990. Host preference on certain biological aspect of khapra beetle Trogoderma granarium (Everts.) (Coleoptera: Dermestidae). Arab, J. of Plant – Protection. Lebanon, 8 (2): 77 – 82.
14. Adunga. H. 2006. On – farm stage studies on sorghum and chickpea in Eritrea. African J. of Biotech. 5(17): 1537 – 1544.
15. AOAC. 1980. Association of Official Agricultural Chemists. Official Methods of Analysis. 3 rd. edn. Washington. D.C. USA, pp. 712.
16. Bhatia, S. K. 1976 Resistance to insects in stored grains. Trop stored Perio. Inform. 31: p 21 – 25. (Cited in Rev. Appl. Ent .Ser .A. 65: 1977).
17. FAO. 2000. Production Yearbook, Rome, Italy. 260 p.
18. Hammack. L. and W. E. Burrholder. 1981. Celling behavior in female Trogoderma granarium (Everts.) (Coleop: Dermestidae). J. Stor. Prod .Res. 17: 25 – 29.
19. Hansen, L. S., H. Skovgard and K. Hell. 2004. Life table study of Sitotroga cerealella (Lepidoptera: Gelechiidae), a strain from West Africa. J. Econo. Entom. 97(4): 1484 – 1490.
20. Mendoza, J. P., D. K. Weaver and J. E. Throne. 2004. Development and survivorship of immature angoumois grain moth (Lepidoptera: Gelechiidae) on stored corn. Environ. Entomol. 33(4): 807 – 814.
21. Rahmman, K.A. 1942. Insect pests of stored grains in Punjab and their control. Indian J .Agric. Sci .12: 564 – 84.
22. SAS. Zool. SAS/STAT, User's Guide for Personal Computers. Release G. 12. SAS, Institute Inc. Cary. NC. USA.
23. Saxena, S.C. and S. Vir. 1975. Temperature as a factor effecting egg production oviposition and adult longevity Trogoderma granarium (Everts.) (Coleop: Dermestidae). Current Sci. 44 (15): 556 – 557.
24. Shahjahan, M. 1974 Extent of damage of unhusked stored rice by Sitotroga cerealella (Oliv.) (Lep: Gelichiidae) in Bangladesh. J. Stored Prod .Res. 10: 23 – 26.
25. Snedecor, G. W.; and W. G. Cochran. 1971. Statistical Methods, 4th printing. The Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa. USA. PP.593.

# تقدير الفعالية التثبيطية لبعض المركبات المستخلصة من اوراق نبات الزيتون *Olea europaea* (L) تجاه بعض العزلات البكتيرية

نضال محمد صالح

قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد – ابو غريب - العراق

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لغرض اختبار الفعالية التثبيطية لمستخلص الكومارين Coumarin والصابونين Saponin والفلافونويد Flavonoids المستحصل عليهما من اوراق نبات الزيتون *Olea europaea* (L) ضد بعض عزلات البكتريا المسببة لتلف الاغذية Food spoilage microorganisms والمرضية التي تنتقل عن طريق الغذاء Food borne pathogen وشملت *Bacillus subtilis* , *Escherichia coli* , *Pseudomonas aeruginosa* , *Salmonella typhimurium* و *Staphylococcus aureus* . تم تحضير التراكيز المختبرة من المسحوق المجفف لكل مستخلص من المستخلصات الثلاث الكومارين والصابونين والفلافونويد بعد ان تم تعقيمها بمرشحات ذات مسامية(0.45) مايكروليتر ، اختبرت فعالية المستخلصات الثلاث المضادة للبكتريا بطريقة الانتشار القرصي (Filter paper disc diffusion) بأستخدام العزلات البكتيرية المنشطة . تثبت وجود الكومارين والصابونين والفلافونويد بالكشف الكيميائي النوعي وكروماتوكرافي الطبقة الرقيقة (TLC) اذ استدل على وجود الفلافونويد من المركب المفصول من المستخلص الفلافونويدي الذي ظهر بلون اصفر فاتح وبلون ازرق مع خلفية بيضاء تحت (UV) بعد الرش بمحلول فولن ومقارنته مع المركبات القياسية الفلافونويدية الروتين Rutin والكورستين Quercetin حيث بلغت قيم $R_f$ 87 ، 70 و 83 على الترتيب استدل على الصابونين من المركب المتألق تحت (UV) المفصول من المستخلص الصابوني . اختلفت التأثيرات التثبيطية للمستخلصات الثلاث تجاه البكتريا المختبرة اعتمادا على نوع المستخلص ونوع الكائن المجهري علاوة على تركيز المستخلص نفسه .لم يظهر مستخلص الكومارين فعلا تثبيطيا تجاه العزلات المختبرة في التركيز الادنى المستخدم وكان له تأثير تثبيطي فقط في نمو بكتريا *Escherichia coli* في التركيز 5 ملغرام / مل بمعدل قطر تثبيطي 5.5 ملم ، وفي التركيز الاعلى 50 ملغرام / مل كان للمستخلص تأثير تثبيطي تجاه *Bacillus subtilis* ، *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa* وبمعدل قطر تثبيط النمو 4.8، 6.0 و 5.0 ملم على الترتيب ولم يمتلك فعالية تثبيطية تجاه نمو *Salmonella typhimurium* و *Staphylococcus aureus* في التراكيز الثلاثة المختبرة . اثبت المستخلص الصابوني فعالية اعلى من مستخلص الكومارين في تثبيط نمو العزلات البكتيرية المختبرة ، التأثير التثبيطي للصابونين شمل اغلب العزلات وعند التراكيز الثلاث 0.5، 5، 50 ملغرام /مل المستخدمة اذ بلغ قطر تثبيط النمو 10.0 ، 8.3، 3.4 و 9.8 ملم للعزلات *Sal. typhimrium* , *Ps. aeruginosa, B. subtilis* و *Staph.aureus* على الترتيب عند التركيز ( 50 ) ملغم /مل . تميز الصابونين بتأثير تثبيطي اعلى تجاه بكتريا *B. subtilis* دون بقية العزلات المختبرة . وكانت *B. subtilis* و *Ps. aeruginosa* اكثر العزلات حساسية تجاه الفعل التثبيطي للمستخلص الفلافونويدي اذ بلغ قطر تثبيط النمو 10.0 و6.25 ملم عند التركيز (50) ملغم/مل والاولى اكثر حساسية من الثانية.

The Iraqi Journal of Agricultural Science 39 (1): 76-82 (2008) Salih

# EVALUATION OF INHIBITION ACTIVITY OF SOME EXTRACTED COMPOUNDS FROM *Olea europaea* L.LEAVES AGAINST SOME BACTERIAL ISOLATES

Nidhal Mohammad Salih

Food Science and Biotechnology / College of Agriculture / University of Baghdad

## ABSTRACT

This investigation was carried out to test the antimicrobial activity of coumarin , saponin and flavonoid extracts gaind from *Olea europaea* (L ) leaves against some bacterial isolates caused food spoilage (Food spoilage microorganisms) and pathogenic bacteria through food(Food borne pathogen) included *Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhimurium* and *Staphylococcus aureus* . The concentrations of dried what were sterilized by filters of 0.45 ml and their antibacterial activity was examined by filter paper disc diffusion method using activated bacterial isolates . The chemical tests quality showed saponin and flvonoid also thin layer chromatography shown flvonoid by yellow spot and blue spot white background under(UV ) light after spraying with folin reagent and compared with standard flovonoid : rutin and qurecetin , the $R_f$ were 87 , 70 and 83 respectively . The inhibiting effects of three extracts varied toward bacteria depending on the type of extract and type of microorganisms as well as concentration of extract. Coumarin extract didn't act as antimicrobial activity against tested isolates at lower conc except *Escherichia coli* at 5mg/ml with inhibition rate 5.5 mm. On the other hand it showed antibacterial effect against *Ps . aeruginosa*, *E . coli* and *Bacillus subtilis* with inhibition rates 4.8 , 6.0 , and 5.0 mm respectively and without any antimicrobial activity against *Staph . aureus* and *Sal . typhimurium* at the three concentration . The saponin extract showed superior antibacterial activity compared with coumarin extract at inhibition effect of saponin include almost isolate at three concentrations 0.5, 5 and 50 mg/ml . The average diameters for inhibition growth were 10 , 8.3 , 3.4 and 9.8 mm for isolates *B.subtilis* , *Ps.aeruginosa* , *Sal.tuphinurium* and *Staph.aureus* respectively . The saponin revealed great inhibition effect against growth of *B.subtilis* . This bacteria and *Ps.aeruginosa* were higher sensitive bacteria toward inhibition effect of flavonoid extract which rate 10 and 6.25 mm at 50 mg /ml . The first bacteria was higher sensitive than second one .

## المقدمة

عرفت اوراق الزيتون(L) *Olea europaea* لهذا النوع بمقاومة طبيعية للاحياء المجهرية والحشرات عند مهاجمتها. قد تعود لآلية النبات الدفاعية الكيميائية ضد غزو الاحياء المجهرية بفعل بعض مركبات الايض الثانوي(Secondary metabolite compounds) (26) .وهي نواتج فعاليات ايضية تشمل التخليق الحيوي لانواع معدودة من المركبات العضوية، كما اعتمد عليها في تصنيف النباتات (28) . ومن هذه المركبات الكلايكوسيدات المرة ( Seco-iridoid ، eleuropein و ligstroid ) اذ تحرر مركبات مضادة للاحياء المجهرية بوساطة انزيم β-glucosidase فيكون المركب الوسطي Iridoid ثم يتكسر الى Dialdehyds حاملة لبلورات Oleanolic acid الذي يغلف سطح الورقة وقد توجد ميكانيكيات دفاعية اخرى تعود لمركبات ثانوية اخرى (26) . الصابونين هو احد مجاميع الكلايكوسيدات والغالب وجودها في المملكة النباتية وانواع معينة من الحيوانات البحرية الواطئة وتتواجد في اجزاء مختلفة من النبات (30) .الصابونينات مركبات معقدة التركيب تتكون من جزئين الاول سكري(Glycon) تعزى اليه تسمية الكلايكوسيدات والجزء الثاني الغير سكري(Aglycon) يحدد نوع الصابونين(8) ،ويقسم الصابونين الى مجموعتين الصابونيات الستيرويدية والصابونيات الثلاثية التربين كلا النوعين لهما عدد من المجاميع الوظيفية ادت الى تنوع كبيرفي الصابونين ،هناك اكثر من ( 100 ) نوع ستيرويدي واكثر من هذا العدد للنوع التربيني ( 21) جزء(Aglycon) من الصابونين ربما يعطي بمفرده فعالية قاتلة للفطريات كذلك نوع وعدد وطريقة التفرع للجزء السكري له دور ايضا فضلا عن الهيكل التركيبي للـ (Aglycon) ، تحدث تغيرات في الاحماض الدهنية في الدهون المفسفرة للاغشية الخلوية للفطريات الحساسة للصابونين (17) وللصابونين تاثير طبي حيث يدخل في تركيب بعض العقاقير فهو مقشع لمعالجة السعال فضلاً عن فعاليته الحيوية ضد الفطريات والفايروسات والبكتريا ويعد مثبطا لنمو الاورام السرطانية(27).الكومارين من المركبات العضوية الوسطية تتكون طبيعيا اثناء عملية التخليق الحيوي للكربوهيدرات. وهي مواد مرة ناتجة عن ارتباط مركب الكيومارين مع الفيوران(2 ،6) . وتوجد انواع عديدة منها وتستخدم في علاج بعض الامراض او الوقاية منها . اما الفلافونويدات فهي عبارة عن مركبات طبيعية متعددة الفينول تمتلك (15) ذرة كاربون ، تذوب في الماء ، اذ غالباً ما تكون على نحو مواد كلايكوسيدية ، وهي واحدة من بين المواد الاكثر اهمية كمركبات فعالة بايولوجيا، توجد تقريباً في جميع الاجزاء النباتية كالثمار والاوراق والنورات والسيقان ، يتأثر نوع الفلافونويد وتركيزه بعمر النسيج النباتي والوقت من السنة ومرحلة دورة الحياة (20 ، 28، 29 ،32 ) الفلافونويدات لها فعالية مضادة للاحياء المجهرية مرتبطة مع قابليتها على اختراق الأغشية الخلوية (21). يعتقد ان للفلافونويدات دور في تثبيط بناء الجزيئات الكبيرة ، يتأثر بناء DNA في بكتريا *Proteus vulgaris* بالفلافونويدات بينما يتأثر بناء RNA في بكتريا *Staph. aureus* (10). هدفت الدراسة للبحث عن مركبات تستخلص من اوراق الزيتون لها فعالية تثبيطية ضد بعض السلالات البكتيرية المسببة لتلف وفساد الأغذية او التي تسبب او تحدث بعض الحالات المرضية عن طريق تناول الأغذية الملوثة بها .

## المواد وطرائق العمل

تم جمع النموذج النباتي لاوراق الزيتون *Olea europeae L.* من كلية الزراعة / جامعة بغداد خلال شهر كانون الاول عام(2005) ، ثم غسلها وتجفيفها في فرن كهربائي بدرجة 65 م° بعد ان وضعت بأكياس ورقية مثقبة لحين جفافها وطحنت ،وضع بعدها المسحوق في قناني زجاجية محكمة الغلق لحين الاختبار .

استخدمت في هذا العمل عزلات بكتيرية اشتملت على :

*Escherichia coli* ،*Bacillus subtilis* and *Staphylococcus* ،*Salmonella typhimurium* *aureus* *Pseudomonas aeruginosa* .

مصادر العزلات : كلية الزراعة ، كلية الطب البيطري ، مركز الهندسة الوراثية / جامعة بغداد .

الكشف الكيميائي

الكشف النوعي لمكونات مستخلص اوراق الزيتون : استخدمت الطريقة التي وضعها Shihata (33) والتي وردت في شامي (7) لتقدير الاس الهيدروجيني والكشف عن التانينات والكلايكوسيدات والصابونيات والراتنجات . فيما اتبعت الطريقة التي ذكرها Geisman (16) للكشف عن الكومارين ، اما الكشف عن الفلافونات حسب الطريقة التي وردت في Jaffer وجماعته (24)

استخدام كروماتوكرافي الطبقة الرقيقة (TLC) Thin Layer Chromatography للكشف عن المركبات الفلافونويدية والصابونين ، باستعمال المذيبات الاتية :

-n- Butanol / ethyle alcohol /water (4 : 1 : 2.2 )

تم استخدام التبخير باليود والاشعة فوق البنفسجية (UV) للكشف عن البقع (15) .استخدمت محاليل قياسية من الفلافونويدات كالروتين والكورستين ، تم الحصول عليهما من كلية الصيدلة / جامعة بغداد .

**تقنيات الاستخلاص المستخدمة**

**استخلاص مادة الصابونين** : اتبعت طريقة الاستخلاص المذكورة من قبل Macek (27) . اذ تم وزن 20 غرام مسحوق اوراق الزيتون الجاف ووضعت في كشتبان السكسليت واضيف له 150 مل كلوروفورم بجهاز (Soxhlet) لمدة 16 ساعة ، ثم اخذ مستخلص الكلوروفورم واضيف له 300 مل من الميثانول 80% وترك لمدة 24 ساعة بدرجة 65 م°، بعد ذلك تم تركيز

**استخلاص الكومارين** : تم وزن 2 غرام من مسحوق اوراق الزيتون الجاف واستخلص باضافة(20) مل كلوروفوم وتركها ليلة كاملة ثم رشحت العينة بورق ترشيح (Whatman.No.1) (27) .

المستخلص بالتقطير بدرجة 65 م°. واضيف اليه البيوتانول (100مل) ثم وضع في قمع الفصل ،وكانت الطبقة العليا تمثل الصابونين والسفلي ماء . كررت العملية على المستخلص المائي المتبقي ثم جمعت طبقتا البيوتانول والصابونين في دورق وجرى تركيزها بالمبخر الدوار ، بعدها غسل المستخلص بالايثانول 95% وبلورته باضافة داي اثيل ايثر .

**استخلاص الفلافونويدات** : تم اضافة مسحوق اوراق الزيتون الجاف الى حامض الهيدروكلوريك (2ع) وبنسبة 12:1 (و/ح) على التوالي في دورق زجاجي مغطى برقائق الالومنيوم ، وضع في حمام مائي بدرجة

100م° لمدة 45 دقيقة مع التقليب كل 15 دقيقة ، برد الخليط (25-27م°) ورشح الخليط مع التفريغ ، ثم استعمل الايثر النفطي (40-60 م°) باستعمال 25 مل في كل مرة من الايثر النفطي لاربع مرات متتالية بوساطة قمع الفصل سعة (500مل) تم التخلص من طبقة المذيب وجمعت طبقة الراشح المتبقي واضيف لها مذيب خلات الايثايل (Ethyle acetate) لغرض استخلاص المركبات الفلافونويدية تم جمع طبقات المذيب وتركيزها تحت التفريغ (4) .

وضعت المستخاصات الثلاثة المركزة في اطباق زجاجية وتم تجفيفها في الفرن الكهربائي بدرجة( 40 م°) وقشط المسحوق ، تم تهيئة التراكيز المختبرة من المسحوق الجاف لكل مستخلص أذ تم اخذ (1) غم من المستخلص الجاف وذوب في (9) مل ماء مقطر ثم سحب منه (1) مل وأضيف الى (2) مل ماء مقطر فكان هذا التركيز الأعلى 50 ملغرام / مل ومنه حضرت بقية التراكيز ، بعدها عقمت بمرشحات ذات مسامية 0.45 مايكروميتر .

تقدير الفعالية المضادة للاحياء المجهرية

اعتمدت طرقة الانتشار القرصي Filter paper discs diffusion باستخدام العزلات البكتيرية المنشطة والمنماة في السائل المغذي (Nutrient broth) بنشر 0.1 مل من كل مزرعة بكتيرية على الاكار المغذي (Nutrient agar) قطر القرص الواحد 4 ملم وتم تحميل كل قرص (10) مايكروليتر وبمعدل مكررين لكل تركيز مستخدم تجاه العزلة المختبرة (14) .

## النتائج والمناقشة

توضح نتائج الكشف النوعي عن الطبيعة الكيميائية للمكونات الفعالة الموجودة في المستخلصات النباتية اذ يتبين من نتائج جدول (1) وجود الكلكوسيدات والصابونين والفلافونويدات والكومارين والراتنجات في مستخلص اوراق نبات الزيتون وعدم وجود التانين فيه .

جدول 1. الكشف الكيميائي النوعي عن المركبات الفعالة في اوراق الزيتون

| ت | المركب | الكشف المستخدم | دليل الكشف | نتيجة الكشف |
|---|---|---|---|---|
| 1 | التانينات | أ- خلات الرصاص<br>ب- كلوريد الحديديك | لم يتكون راسب ابيض هلامي<br>لم يظهر لون ازرق مخضر | --<br>-- |
| 2 | الكلوكوسيدات | أ- كاشف فهلنك<br>ب- كاشف فهلنك | راسب احمر | + |
| 3 | الصابونيات | أ- رج المستخلص المائي<br>ب- كلوريد الزنبقيك | ظهور رغوة كثيفة<br>راسب ابيض | +<br>+ |
| 4 | الفلافونويدات | كحول اثيلي 95% +KOH | ظهور لون اصفر | + |
| 5 | الكومارين | ورق ترشيح مرطب بمحلول NaOH المخفف<br>UV | ظهور لون اخضر براق | + |
| 6 | الراتنجات | كحول اثيلي 95% غليان<br>ماء مقطر | عكرة | + |
| • الاس الهيدروجيني 5.75 | | | | |

ان وجود المركبات الكيميائية الفعالة في بعض النباتات وافتقار بعض النباتات لهذه المركبات أشارت له نتائج تجارب سابقة لنباتات عدة ، فقد ثبت وجود الكلكوسيدات في اوراق نبات الجرجير فضلا عن احتوائه على الفلافونويدات (31) وعدم وجود الصابونيات والتانينات والكومارين في اوراق نبات الجرجير (1) .

جدول 2. الوان المركبات القياسية والمستخلص الفلافونويدي والصابوني لاوراق نبات الزيتون على كروماتوكرافي الطبقة الرقيقة

| المركب | اللـــون | | | | $(R_f \times 100)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | قبل التبخير باليود | بعد التبخير باليود | التعرض لل(uv) | الرش بمحلول فولن/(uv) | |
| الروتين | بني | بني غامق | — | ازرق غامق مع خلفية بيضاء | 70 |
| الكورستين | اصفر مضيئ | اصفر مضيئ | — | — | 83 |
| المستخلص الفلافونويدي | اصفر فاتح | اصفر | — | أزرق فاتح مع خلفية بيضاء | 87 |
| المستخلص الصابوني | اصفر | اصفر مائل للبني | بقعة متوهجة | — | 77 |

وعند استعمال كروماتوكرافي الطبقة الرقيقة (TLC) للكشف عن طبيعة المركبات الفعالة وجدت الملاحظات المذكورة (جدول 2) اكدت وجود مركب فلافونويدي في المستخلص الفلافونويدي المستحصل عليه من اوراق نبات الزيتون ، بالاستدلال من الالوان التي ظهر بها هذا المركب والمركبين القياسين المستخدمين معه الروتين والكورستين (Quercetin and Rutin) قبل وبعد التبخير باليود الكشف اليود ، وعند معاملة هذه المركبات بدليل الكشف محلول فولن ثم التعرض لل (UV) ظهر المركب المفصول من المستخلص الفلافونويدي بلون ازرق فاتح مع خلفية بيضاء ، مما اكد وجود الفلافونويد في هذا المستخلص (18) .لوحظ ظهور بقعة متوهجة تحت الأشعة فوق البنفسجية في المستخلص الصابوني المستحصل عليه من اوراق نبات الزيتون ، وهذا يقود للاستدلال على وجود الصابونين (19) . فيما يتعلق بقيم $R_f$ للروتين والكورستين والمستخلص الفلافونويدي والصابوني لأوراق الزيتون عند استعمال الخليط نفسه كانت 70 ،83 ،87 و77 على الترتيب .

لوحظ من خلال النتائج جدول (3) ان الكومارين المستخلص من اوراق نبات الزيتون *Olea europeae* L ، ليس له تاثير تثبيطي تجاه البكتريا المختبرة عند التركيز الادنى المستخدم 0.5 ملغرام / مل . وكان له تاثير تثبيطي تجاه بكتريا *E. coli* فقط في التركيز 5 ملغرام / مل وازداد التاثير ليشمل اغلب العزلات البكتيرية المختبرة عند التركيز الاعلى . يتبين ان لهذا المستخلص تاثير تثبيطي ضد عزلتين من البكتريا السالبة لصبغة غرام هي *E. coli* و*Ps. aeruoginosa* وبمعدل قطر تثبيطي بلغ 6.0 و5.0 ملم على الترتيب ، وضدعزلة واحدة من البكتريا الموجبة لصبغة غرام *B. subtilis* وبمعدل قطر تثبيطي اقل من السابقتين 4.8 ملم . وهذا يشير الى ان الفعالية التثبيطية للمستخلص ضد الاحياء المجهرية تعتمد على نوع الكائن المجهري اولا وتركيز المستخلص نفسه ثانيا فيلاحظ الفرق بين الفعالية التثبيطية للمستخلص عند التركيز الادنى عن التركيز الاعلى المستخدمين .

الفكرة التي تبنى من هذه النتائج ان حساسية البكتريا قيد الدراسة اختلفت تجاه المستخلصات النباتية المختبرة باختلاف نوع وتركيز المستخلص .

اظهر مستخلص المركب الصابوني المستحصل عليه من اوراق الزيتون فعالية تثبيطية جيدة ضد العزلات البكتيرية المختبرة وعند اقل تركيز مستخدم ، اذ يتباين التأثير التثبيطي له بأختلاف نوع الكائن المجهري ومقدار التركيز . يستدل من هذه النتائج بأن المستخلص له تأثير تثبيطي ضد اغلب العزلات البكتيرية المدروسة ولجميع التراكيز المختبرة . يوضح جدول (4) ان التركيز الاعلى مثبط لنمو جميع العزلات البكتيرية عدا بكتريا *E. coli* اذ لم يظهر للمستخلص فعالية بايولوجية تجاهها عند التراكيز الثلاث

كما يتميز المستخلص الصابوني بتأثير تثبيطي تجاه البكتريا الموجبة لصبغة غرام اعلى من البكتريا السالبة لصبغة غرام . أذ بلغ قطر تثبيط النمو لبكتريا *Bacillus subtilis* و*Staphylococcus aureus* الموجبة لصبغة غرام 10.0 و 9.8 ملم على الترتيب وفعالية اقل تجاه *Pseudomonas aeruginosa* و *Salmonella typhimurium* السالبة لصبغة غرام بمعدل قطر تثبيط النمو 8.3 و 3.4 ملم على الترتيب ولم تظهر فعالية تثبيطية لمستخلص الصابونين تجاه *E.coli* . قد تكون مقاومة العزلات السالبة لصبغة غرام ناتج عن احتوائها على طبقة متعدد السكريات الدهني وطبقة الدهون المفسفرة وطبقة البروتين الدهني خارج طبقة الببتيدوكلايكان (5) .

جدول 3. الفعالية التثبيطية للكومارين

| الكائن المجهري | معدل قطر تثبيط مناطق النمو (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | التركيزmg/ml | | |
| | 0.5 | 5 | 50 |
| *B.subtilis* | – | – | 4.8 |
| *E. coli* | – | 5.5 | 6.0 |
| *Ps. aeruginosa* | – | – | 5.0 |
| *Sal. typhimrium* | – | – | – |
| ***Staph. aureus*** | – | – | – |

- عدم ظهور فعالية تثبيطية

جدول 4. الفعالية التثبيطية للصابونين

| الكائن المجهري | معدل قطر تثبيط مناطق النمو (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | التركيزmg/ml | | |
| | 0.5 | 5 | 50 |
| *B.subtilis* | 7.52 | 9.2 | 10.0 |
| *E. coli* | – | – | – |
| *Ps. aeruginosa* | 6.0 | 7.1 | 8.3 |
| *Sal. typhimrium* | 1.1 | 1.8 | 3.4 |
| *Staph. aureus* | 6.4 | 7.7 | 9.8 |

- عدم ظهور فعالية تثبيطية

يظهر الاختلاف واضحا في نتائج الفعالية التثبيطية تجاه العزلات البكتيرية المختبرة لمستخلص الكومارين والصابونين المستحصل عليهما من اوراق الزيتون ، اذ كان التاثير التثبيطي للصابونين اعلى من الكومارين شمل اغلب العزلات المختبرة وعند التراكيز الثلاث المستخدمة أذ بلغ معدل قطر تثبيط النمو 7.52، 6.0، 1.1 و6.4 ملم للعزلات *Sal. typhimrium* , *B.subtilis* *Ps.aeruginosa* و *Staph. aureus* على الترتيب . تعتمد درجة التاثيرالحيوي للصابونين على تركيبه ونوع الكائن المجهري (9) .و يتميز الصابونين بتاثير تثبيطي عالي ضد بكتريا *B.subtilis* الموجبة لصبغة غرام مقارنة بالعزلات المختبرة الاخرى وتحديداً السالبة لصبغة غرام ، قد يتأثر الغشاء الخلوي للبكتريا بصابونين معين ولايتأثر بآخر مما ينتج عنه خصوصا في بعض انواع البكتريا الموجبة لصبغة غرام مثل جنس *Bacillus. Spp* فقد معنوي في فعاليته الحيوية (29) . أن ميكانيكية التأثيرالرئيسي للصابونين على البكتريا يعود لثقب بروتينات وانزيمات معينة في الخلية (22 ،35).

في دراسة عن الصابونين المستخلص من نبات (Ivy) الشائع (Hedergaeming) وجد انه يمتلك فعالية مضادة للبكتريا الموجبة لصبغة غرام اعلى مقارنة بفعاليته تجاه السالبة لصبغة غرام وفي التركيز المثبط الادنى (MIC) والمتمثل ب(0.3 – 1.25) غرام / مل (11 ) ، ونجد انها تمتلك فعالية مضادة للاحياء المجهرية (In vitro) وتعود فعاليتها لقدرتها على تكوين معقد مع البروتينات الذائبة والخارجية Extracellular and soluble proteins وتكون معقد مع جدار الخلية ونوصف بالكوينونات Quinones (12) ، وفي بحث آخر كان للكلايكوسيدات المستخلصة من نبات Sage فعلا تثبيطيا ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* و *Enterococcus sp.* عند اقل تركيز مستخدم 2.5 ملغم/مل (13) .وكانت بكتريا *B. subtilis* وبكتريا *Ps.aeruginosa* اكثر العزلات المختبرة حساسية تجاه فعل المستخلص الفلافونويدي وكانت الاولى اعلى حساسية من الثانية اذ بلغ معدل قطر تثبيط النمو 10.0و6.25 ملم عند التركيز50 ملغم /مل على الترتيب (الجدول 5) . اشارت دراسة سابقة الى ان المستخلص الكحولي لنبات الكاما يمتلك تأثيراً تثبيطياً تجاه نمو بكتريا *Staph. aureus* و*B.subtilis* , وبتركيز 50 ملغرام /مل (3) أذ يرجع هذا التأثير لوجود الفلافونات بكمية كبيرة في هذا النبات فضلاً عن الصابونيات والكلكوسيدات (25). وفي دراسة اخرى عزل (30) مركب فلافونويدي من نبات *Elaeagnus glabr* كان لهم دور في تثبيط نمو بكتريا *Proteus vulgaris* وبكتريا *Staph. aureus* (10) .وكان للمركب الفلافونويدي المستحصل عليه من نبات *Roemeria hybrida* فعالية تثبيطية تجاه بكتريا *Sal. typhimrium* في تركيز 250 مايكرغرام/مل ويثبط نمو بكتريا *Staph. aureus* ، *B. subtilis* و *E. coli* (34) .

جدول 5. الفعالية التثبيطية للفلافونويد

| الكائن المجهري | معدل قطر تثبيط مناطق النمو (mm) التركيز mg/ml | | |
|---|---|---|---|
| | 0.5 | 5 | 50 |
| *B.subtilis* | 7.8 | 8.25 | 10.0 |
| *E. coli* | – | – | – |
| *Ps. aeruginosa* | 5.0 | 5.8 | 6.25 |
| *Sal. typhimrium* | – | – | 6.0 |
| *Staph. aureus* | – | – | – |

- عدم ظهور فعالية تثبيطية

المصـــــادر


1- الجنابي ، نضال محمد صالح .2004 . تاثير بعض المستخلصات النباتية كمضادات للاحياء المجهرية ومضادات اكسدة وتطبيقها في بعض الانظمة الغذائية – اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة / جامعة بغداد . ص 79-81 .

2- الشحات ، نصر أبو زيد .1989 . النباتات والاعشاب الطبية . دار البحار – بيروت – لبنان .

3- العوادي ، سلوى جابر عبدالله .1993 . دراسة الفاعلية المضادة لنمو الجراثيم والقابلية التطفيرية لبعض الاعشاب الطبية المحلية واهميتها كمضادات حيوية . رسالة ماجستير– كلية الطب البيطري / جامعة بغداد . ص 48 .

4- الكوري ، طلال عبد الرزاق علي .2000 . استخلاص بعض المركبات الفلافونويدية من اوراق نبات السدر *Zizphus- spina-christi* واستعمالها مواد مضادة للاكسدة ومقيدة للمعادن في زيت زهرة الشمس – اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة- جامعة بغداد . ص 28 .

5- باقر ، عبد الواحد وعلي ، لوزان أمين والراوي ، انيس مالك وعبد الغني ، زكي كوركيس والعاني ، فاروق ياس وابراهيم ، محمد عبد القادر والصقر ، الحان مهدي ومهدي ، هدى صالح . 1989 . البكتريا . كلية التربية / جامعة بغداد – بيت الحكمة . ص 17.

6- حجاوي ، غسان و حياة ، حسين المسيمي و رولا ، محمد جميل قاسم .1999 . علم العقاقير والنباتات الطبية . مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع – عمان- الاردن .

7- شامي ، سامي اغا .1982 .دراسة بعض الصفات الدوائية والسمية لازهار نبات القيصوم .رسالة ماجستير / كلية الطب البيطري – جامعة بغداد .

8- قطب ، فوزي طه .1981 .النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر . الرياض – السعودية . ص 100.

9-Ahmad,R., A,Ata., B,Islam and M,Ashfag . 1990 . Studies on saponins from some indigenous plants . Pak.Vet.J., 10:146-148.

10- Akhisa ,M., N,Chikao.,E,Nobuyasu and T,Shinkichi . 1987 . Antibacterial activity and mode of action of plant flavonoids against *Proteus vulgaris* and *Staphylococcus aureus* . Phytochemistry , 25(8) :2231-2234 .

11- Cioaca , C.,C, Margineanu and V, Cucu . 1978 . The saponins of *Hedera helix* with antibacterial activity . Pharmazie . 33: 609 – 610 .

12- Dixon, R.A., P.M. Dey and C.J. Lamb.1993. Phytoalexins: enzymology and molecular biology. Adv. Enzymology.ss: 1-69.

13- El-Astal, Z.Y., A. Aera and A.A.M. Kerrit.2005. Antimicrobial activity of some medicinal plant extracts in Palestine.Pak. J. Med. Sci. 21(2):187-193.

14- Faleiro ,L., G,Miguel and J.M,Brito .1999 : Antimicrobial activity of essential oils of *Rosmarinus* officinalis(L), *Thymus mastichina*(l), L.spp *mastichina* and *Thymus albicans* .Hofmanns & Link . Acta Hort ., 501 . ISHS : 45-48 .

15- Gawron ,A and K,Gton . 1987 . Cytostatic activity of furano coumarin in vitro Planta Med . 30:526-529 .

16- Geisman , T.A .1962 . Chemistry Flavonoid Compounds . Marmillan Co ., New York .

17- Gruiz, K . 1996 . Fungitoxic Activity of Saponins : Practical use and fundamental principles. In edr. G. R. Waller , Yamasaki, K., Saponins Used in Traditional and Medicine , Plenum Press, New York , p 527 – 534 .

18- Harbone,J.B .1973 . Phytochemical Methods . Champman and Hall, London,New York .

19- Harbon ,J .B .1974 . Phytochemical Methods. Champman and Hall ,London , New York

20- Harbone,J.B., T.J,Mabry and H,Mabry .1975. The Flvonoids, Chapman and Hall. London. Part 1 .

21- Harborne , J. B . 1983 . Plant and Fungal Toxins . In eds . R . F . Keeler and

22- Tu , A . T., Handbook of Natural Toxins, pp: 743 – 750 .New York : Marcel Dekker .
23- Hoagland,R.E., R.M,Zablotowicz ., W,Oleszek and M,Jurzysta .1996. Effects of alfalfa saponins on rhizosphere bacteria. Phytopathology. 89,S97.
24- Hosetman , K and A, Marston . 1995 . Saponins . Cambridge University Press.
25- Jaffer ,H.J., M.J,Mahmod ., A.M,Jawad ., A ,Naji and A,AL-Naib .1983. Phytochemical and biological screening of some Iraqi plant . Fitoterapia Lix 299 .
26- Khalil ,A.A and Kh ,Al-Samárai . 1989 . Flavonoid and saponin screening in Iraqi verbascum species . Bio . Sci . Res., 5(1) :2-12 .
27- Kubo, A., S.L,Christopher and K,Isao .1995. Antimicrobial activity of the olive oil flavor compounds .J.Agric.Food Chem ., 43:1629-1633 .
28- Macek ,K .1972. Pharmaceutical Application of Thin Layer and Paper Chromatography .Elsevier puplishing Comy . Amesterdam London New York .
29- Margarel , L .V and V,Brian .1981. Secondary Plant Metabolism . The Macmillan Press LTD , London and Basingstoke . Printed in Hong Kong
30- Manitto, P .1981. Biosynthesis of Natural Products , Ellis Horwood .Limited Publishers , New York .
31- Oleszek ,W.A .2000. Saponins . In : Natural Food Antimicrobial Systems . Naidu , A.S . CRC Press . Boca Raton London New York Washington , D.C .
32- Richard ,N.B., A.M ,Fred., P.B ,Nigel ., E ,John .,A.S,Eduardo and W,Gary .2002 . Identification of the major glucosinolate (4-mercaptobutyl glucosinolate ) in leaves of Eruca sativa (salad rocket) . Phytochemistry , 61:25-30 .
33- Naidu , A . S., W. R, Bidlack and A. T, Crecelius .2000. Flavonoids. In: A.S. Naidu, Natural Food Antimicrobial Systems. CRC Press. Boca Raton London New York Washington, D.C.
34- Shihata, J.M .1951. Apharmacological study of *Anagallis arvensis* M.D. Vet Thesis Cario University.
35- Wafaa,M.M .,M.M,Amer .,M.M,Amer .,A.B,Hassan and G.A,Soliman . 1990 . Antimicrobial activity of *Roemeria hybrida* flavonoidglycosides. J. Drug Res. Egypt, 19.199-207.
36- Zablotowicz, R.M., R.E, Hoagland and S.C, Wagner .1990. Effects of saponins on the growth and activity of rhizosphere bacteria, In eds. G.R.Waller, Yamasaki,K., Saponins used in food and agriculture, Plenum Press, New York , p.83-95.